

M	M	000	N	N	III	
MM	MM	0	0	NN	I	
M	M	0	0	NN	I	
M	M	0	0	N	NN	I
M	M	000	N	N	III	

(c) Copyright 1982 Christian Gengenbach  
Version 4.0 April 1982

Moni ist ein Maschinenmonitor für den PBS-80 mit der TRS-80 Software. Neben den normalen Möglichkeiten Speicher zu manipulieren und einfachen Debug Fähigkeiten beinhaltet er auch die nötige Software um Eproms mit der PBS-80 Eprom Programmier Karte L255 zu programmieren.

Moni ist knapp 2 Kilo-Byte lang und liegt im Speicher von 3000 bis maximal 37DF. Von den 2 K ist jedoch nur der Teil von 3000 bis 33FF resident, der zweite Teil wird aufgeschaltet wenn er gebraucht wird. Bei normalem Betrieb ist gewährleistet, daß die zweite Hälfte des Moni-Eproms nicht die Bedienung der Floppy und des Druckers stört. Das Moni-Eprom muß im Steckplatz 6 der ersten Eprom-Karte stecken.

Moni benutzt als Speicherbereich für sämtliche Parameter Ram von 4268 bis 42E8 und als Stack den Bereich von 4268 abwärts. Dieser Teil des Rams liegt im Level-II Betrieb im Eingabe Puffer und bei Dos Betrieb im Dos-Puffer für Floppy Ein/Ausgabe sodaß normalerweise keine Ram-Bereiche zerstört werden, die den Benutzer interessieren.

Moni hat zwei Einsprungstellen. Er kann über 3000 angesprungen werden, jedoch werden dann keine Register gerettet. Wenn man an Moni die Kontrolle durch einen CALL auf 3002 übergibt werden alle Register (bis auf das I-Register, welches aber von Moni nicht verändert wird) und die Rücksprungadresse gerettet und man kann mit dem Moni-Befehl 'G' wieder, wie aus einem Unterprogramm, zurückkehren, vorausgesetzt die gespeicherten Registerinhalte wurden nicht verändert.

Wenn Moni sich mit seinem Prompt '?' gemeldet hat, kann einer der Befehle durch Drücken des entsprechenden Buchstaben aufgerufen werden. Die Eingabe von Parametern erfolgt normalerweise durch Eingabe von einzelnen Hexziffern, die von rechts in den entsprechenden Parameter nachgeschoben werden. Durch Drücken der Leertaste wird zum nächsten Parameter übergegangen, bei Enter wird der entsprechende Befehl ausgeführt. Durch Drücken der Pfeilhoch- oder Pfeilruntertaste wird der momentane Parameter um eins hoch oder runter gezählt. Moni kann in fast jedem Betriebszustand, in dem er nicht sowieso auf eine Tastatureingabe wartet, durch Drücken einer beliebigen Taste angehalten und ebenso wieder gestartet werden.

Während diesem Wartezustand blinkt in der rechten oberen Ecke des Bildschirms ein Stern. Durch Eingabe von '.' wird der Befehl abgebrochen und Moni wartet auf die Eingabe des nächsten Befehls.

#### Beschreibung der Befehle im Einzelnen:

"W" - Write Anfangsadresse Endadresse - Dies ergibt einen Hexdump des Speicherinhalts ab der ersten Adresse mit der entsprechenden ASCII-Darstellung der einzelnen Bytes. Wenn die Endadresse 0000 ist, so erfolgt nur die Ausgabe von 16 Bytes (= eine Zeile) und dann wird auf eine Tasteneingabe gewartet. Pfeilhoch bewirkt die Ausgabe der 16 vorherigen Bytes, bei Pfeilrunter entsprechend die 16 folgenden Bytes.

"T" - Toggle Druckerflag - Das Drücken der 'T'-Taste bewirkt das Ein- und Ausschalten des Druckermodus. Der Druckermodus ist eingeschaltet, wenn direkt nach dem 'T' ein 'P' auf dem Bildschirm erscheint. Der Druckermodus bewirkt, daß bei Write und Find die Bildschirmausgabe auf dem Drucker mitprotokolliert wird. Außerdem ist im Druckermodus eine Kopie des Bildschirms auf den Drucker durch Drücken von '.' möglich.

"J" - Jump Startadresse - Mit diesem Befehl wird an die entsprechende Adresse im Hauptspeicher gesprungen ohne die Register wieder zu laden.

"K" - Kill Anfangsadresse Endadresse Füllwort - Der Speicherbereich, der durch die Adressen begrenzt wird (inclusive), wird mit dem Füllwort geladen, und zwar abwechselnd mit dem ersten und mit dem zweiten Byte.

"C" - Copy Anfangsadresse Endadresse Zieladresse - Der Speicherbereich, der durch die Adressen begrenzt wird (inclusive), wird in den Speicherbereich kopiert, der mit der Zieladresse anfängt.

"B" - Breakpoint Adresse - Die angegebene Adresse wird gemerkt und bei 'Go' oder 'Execute' mit einem Breakpoint geladen, der bei Erreichen der Adresse die Kontrolle an Moni über 3002 zurück gibt.

"V" - Verify Anfangsadresse Endadresse Vergleichsadresse - Der Speicherbereich, der durch die Adressen begrenzt wird (inclusive) wird mit dem Speicherbereich ab Vergleichsadresse fortlaufend verglichen. Falls zwei Bytes nicht gleich sind werden die beiden Bytes und die dazugehörigen Adressen ausgegeben.

"E" - Execute Startadresse - Sämtliche Register werden geladen und der Breakpoint gesetzt. Dann wird die Kontrolle an Startadresse übergeben.

"G" - Go - Dieser Befehl bewirkt dasselbe wie 'Execute'. Die Startadresse wird jedoch nicht abgefragt sondern es wird hierfür der gerettete PC-Stand genommen. Achtung - Die

Ausführung erfolgt sofort nach Drücken der 'G'-Taste.

"M" - Memory Adresse - Die entsprechende Adresse wird mit ihrem Inhalt angezeigt. Dann kann ein neuer Wert eingegeben werden, der nach Drücken von Enter übernommen wird. Danach wird die nächste Adresse angezeigt. Durch Eingabe von Pfeilhoch bzw. Pfeilrunter wird die vorhergehende bzw. die nachfolgende Adresse gezeigt ohne die momentane Adresse zu verändern. Wenn nach Eingabe des ersten Bytes und vor Enter die Leertaste gedrückt wird, dann wird das nachfolgende Byte im Speicher angezeigt und kann ebenso eingegeben werden. Dies ermöglicht die Eingabe von einer Zwei-Byte Adresse im Hauptspeicher auf einmal. Ein erneutes Drücken der Leertaste nach Eingabe des zweiten Bytes bewirkt ein Rückgang zum ersten Byte.

"F" - Find Anfangsadresse Endadresse - Nach Eingabe der Adresse können bis zu 32 Byte eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt entsprechend wie bei den Adressen. Nach Starten des Befehls durch erneutes Drücken von Enter wird in dem angegebenen Speicherbereich nach der eingegebenen Bytefolge gesucht. Falls sie gefunden wird, werden 16 Bytes, ab der Adresse deren Inhalt mit dem ersten zu suchenden Byte übereinstimmt, wie beim 'Write' Befehl angezeigt.

"S" - Show Adresse - Ab der angegebenen Adresse werden 1024 Bytes auf den Bildschirm kopiert. Danach wartet Moni auf eine Eingabe von der Tastatur. Bei Eingabe von Pfeilhoch bzw. Pfeilrunter wird zu der Adresse 256 dazugezählt bzw. abgezogen, dann wird erneut kopiert. Durch Eingabe von '.' wird der Befehl beendet.

"Z" - Zerr Adresse - Bei diesem Befehl wird der Cassettenrecorder angeschaltet und auf ein Synchron-Byte gewartet. Alle Bytes, die ab dann von Cassette gelesen werden, werden in den Speicher ab der angegebenen Adresse geladen. Achtung - Dieser Befehl kann durch '.' nur abgebrochen werden, solange noch Bytes von der Cassette kommen!

"L" - Load Displacement - Mit diesem Befehl kann ein Systemfile von Casette geladen werden. Dabei wird zur ursprünglichen Ladeadresse das Displacement dazugaddiert. Nach dem Laden wird der Name des Files auf dem Bildschirm angezeigt und die Transferadresse im Parameter des Jump-Befehls abgespeichert.

"D" - Dump Anfangsadresse Endadresse Transferadresse - Nach Eingabe der Adresse wird ein Name abgefragt der bis zu sechs Buchstaben lang sein kann. Nach Drücken von Enter wird ein Systemfile auf Cassette erzeugt. Bei der Eingabe des Namens kann nur durch Break abgebrochen werden!

"R" - Register - Hierbei werden die gespeicherten Registerinhalte angezeigt und können wie bei der Adresseingabe verändert werden.

"P" - Port - Dieser Befehl ermöglicht das Einlesen und die Ausgabe auf Ports. Nach der Eingabe von 'P' erscheint ein

Byte auf dem Bildschirm. Dies ist die momentane Portadresse. Sie kann durch Eingabe von Hexziffern und durch die Pfeil-Tasten analog zur Adresseingabe verändert werden. Wird dann Enter gedrückt so wird das entsprechende Port eingelesen und als ein Byte angezeigt. Drückt man dagegen die Leertaste so erscheint ein weiteres Byte und nach erneutem Drücken ein drittes, die beide durch Eingabe von Hexziffern verändert werden können. Wird nun die Enter-Taste gedrückt, also dann wenn der Cursor nicht hinter dem ersten Byte steht, so erfolgt eine Portausgabe. Hierbei ist das zweite Byte der Ausgabewert und das dritte Byte wird auf die obere Hälfte des Adressbus gelegt. (Wichtig um z.B. eine Epromkarte zu programmieren)

"H" - Help - Dieser Befehl listet ganz einfach nur alle Tasten, die Moni als Befehl erkennt.

". " - Leerbefehl - Dieser Befehl bewirkt ein Zeilenvorschub und die Ausgabe des Prompts.

"# " - Version und Copyright - Diese Taste veranlasst Moni die Versionsnummer, das Erstelldatum und eine Copyright-Notiz auszugeben.

"l" - Load Eprom Adresse - Hierbei wird der Inhalt eines Eproms auf der PBS-80 Programmierkarte L255 beginnend ab Adresse in den Speicher geladen. Den Typ und die Länge des Eprom erkennt Moni am Personality Modul.

"v" - Verify Eprom Adresse - Hierbei wird der Inhalt des Eproms auf der L255 mit dem Speicherinhalt ab Adresse verglichen. Falls der Inhalt nicht übereinstimmt, werden die unterschiedlichen Bytes analog zum Speicher Vergleich ausgegeben.

"p" - Programme Eprom Adresse - Das Eprom auf der L255 wird eingelesen und es wird angezeigt ob es gelöscht, programmiert, nachprogrammierbar oder nicht nachprogrammierbar ist. Ist letzteres der Fall, so wird der Befehl abgebrochen, ansonsten wird auf eine Eingabe gewartet. Wird dann Enter gedrückt, so wird das Eprom aus dem Speicher ab Adresse programmiert. Dies ist erkennbar am Aufleuchten der roten Leuchtdiode auf der L255. Anschließend wird automatisch ein Verify gemacht: der genauso abläuft wie der Befehl 'v'.

#### Weitere allgemeine Bemerkungen

Bei der Initialisierung wird der Interrupt-Vektor auf 4012 überprüft. Wenn dort ein BF (=EI) steht, nimmt Moni an, daß dies die ursprüngliche Initialisierung des LEVEL II Eproms ist, und somit kein Interrupt zugelassen ist. Dann wird auch von Moni kein Interrupt zugelassen. In allen anderen Fällen wird von Moni der Interrupt zugelassen. Dies geschieht durch zwei Ramzellen die Moni regelmäßig in der Hauptschleife anspringt. Dort steht entweder BF C9 (=EI RET) oder F3 C9 (=DI RET). Bei der Ausführung der Befehle

Go und Execute wird nach dem Laden sämtlicher Register und der Wiederherstellung des Stacks auch über das Ram gesprungen, aber zwei Byte früher. Diese zwei Byte werden auf 00 00 (=NOP NOP) initialisiert. Nach der Initialisierung werden diese vier Bytes nicht mehr verändert, sodaß der Benutzer sie für spezielle Fälle selbst verändern kann. Die Adresse des ersten der vier Bytes ist 4296.

Folgenden Vorschlag halte ich für zweckmäßig, um Moni aus fast jedem Betriebszustand des Computers ohne Probleme aufrufbar zu machen. Ich habe bei mir in den Treiber für die Tastatur (Portabfrage) eine Abfrage auf 05 (=CTL E) eingefügt, und springe von dort, falls diese Taste gedrückt wird mit einem CALL auf 3002. In jedem Programm, das die Tastatur über die Romroutine abfragt, kann Moni aufgerufen werden. Mit Go kann danach das Programm an der selben Stelle fortgeführt werden. Dies ist zB. problemlos im DOS, BASIC, Assembler und anderen Programmen möglich - auch im LEVEL II BASIC ohne DOS.

Obwohl das Programm ausgiebig getestet ist, können natürlich noch Fehler enthalten sein. Falls ein Benutzer irgendeine Unstimmigkeit findet, wäre ich ihm dankbar, wenn er mir dies mitteilen würde. Jedoch kann ich natürlich keine Verantwortung für Zerstörung von Software oder Hardware (Eproms) übernehmen, die durch Benutzung von Moni entsteht.